

**RESULT LIST**

1 result found in the Worldwide database for:

"**JP1189997**" (priority or application number or publication number)

(Results are sorted by date of upload in database)

**1 MULTILAYER BOARD**

**Inventor:** SAKAMOTO TAKAAKI; ITO MUNEHICO; (+4) **Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

**EC:** H05K1/00B2

**IPC:** H05K3/46

**Publication info:** **JP1189997** - 1989-07-31

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

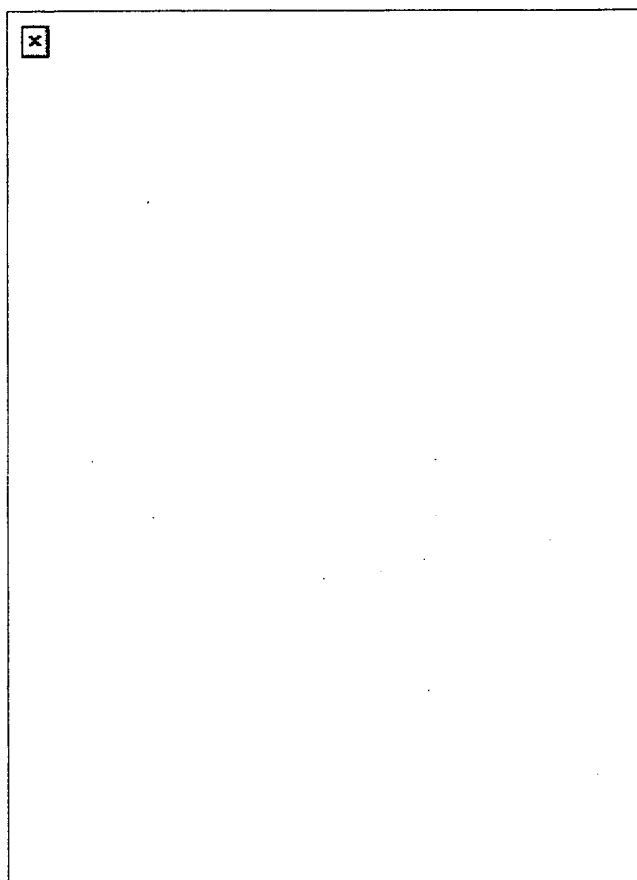
**MULTILAYER BOARD**

**Patent number:** JP1189997  
**Publication date:** 1989-07-31  
**Inventor:** SAKAMOTO TAKAAKI; others: 05  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD  
**Classification:**  
- **international:** H05K3/46  
- **european:**  
**Application number:** JP19880015567 19880126  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP1189997**

**PURPOSE:**To select the combination of resin layers having different dielectric constants properly from the resin layer having a low dielectric constant to the resin layer having a high dielectric constant according to application, and to manufacture a multilayer board suitable even as a substrate for a wiring for processing a high-speed signal and even as a wiring substrate for a power circuit by laminating the resin layers having different dielectric constants.

**CONSTITUTION:**A multilayer board 1 has the resin layers of three layers, and is composed of the resin layers 2 having a low dielectric constant of both upper and lower surfaces, an intermediate resin layer 3 having a high dielectric constant and circuits 4a-4c disposed among each resin layer and onto the surface. The resin layers 2 having the low dielectric constant and the resin layer 3 having the high dielectric constant have respectively required dielectric constants at that time. Accordingly, the resin layers 2 having the low dielectric constant capable of corresponding to high-speed signal transmission are used and the delay of a signal is prevented, the resin layer 3 having the high dielectric constant is employed, and the resin layer 3 is given the function of a stabilized capacitor and a power supply is stabilized.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-189997

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)7月31日

H 05 K 3/46

Q-7342-5F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 多層板

⑮ 特 願 昭63-15567

⑯ 出 願 昭63(1988)1月26日

⑰ 発 明 者	坂 本	高 明	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 発 明 者	伊 藤	宗 彦	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 発 明 者	前 田	修 二	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 発 明 者	堀 内	隆 博	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 発 明 者	小 関	高 好	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 発 明 者	高 木	光 司	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 出 願 人	松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地			
⑲ 代 理 人	弁理士 西澤 利夫			

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

多 層 板

## 2. 特許請求の範囲

(1) 誘電率の異なる樹脂層を積層一体化してなることを特徴とする多層板。

(2) 樹脂層が、熱硬化ポリフェニレンオキサイド樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、弗素樹脂、ポリエステル樹脂、変性ポリイミド樹脂、BTレジン、またはポリブタジエン樹脂からなる特許請求の範囲第(1)項記載の多層板。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は電気機器用配線板に有用な多層板に関するものである。さらに詳しくは、この発明は、高速信号処理用配線基板として有用であり、また電源用配線基板としてコンデンサ機能も持たせることのできる多機能な多層板に関するものである。

(従来の技術)

精密機器、電子計算機、通信機等に用いられる配線板においては、演算処理速度の高速化、回路の高密度化の要求が高まっており、これらの要請に対応するために配線板の多層化が急速に進んでいる。従来、このような多層板には、それを構成する樹脂として、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂や、低誘電率樹脂としフッ素樹脂あるいはポリブタジエン樹脂等が用いられてきており、その特性の改善も精力的に進められている。

また一方、配線板の実装技術においては、従来よりデジタルICを搭載する場合には誤動作やノイズ防止のために多量のコンデンサをICの各ピンに取付け、電源安定化のためのローパスフィルタを回路形成しているが、高密度実装化の観点からこの高誘電率コンデンサについても実装上の改良が進められてきている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このような従来の多層板用の樹脂は、多層配線板に要求されている種々の特性を

十分に満足させることはできていない。たとえば、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂を多層板用樹脂として使用する場合には、加工性には優れているものの誘電率および誘電損失がともに大きいため、信号処理速度の高速化に対応することはできない。

一方、非素樹脂やポリブタジエン樹脂については、誘電率は低いものの加工性に劣り、スルーホールめっきが困難であって、寸法安定性も劣るという欠点があった。さらにまた、これら樹脂の場合にはコスト高にもなるという問題があった。

このため、耐熱性、加工性、寸法安定性ととともに、多層化が容易で、低誘電率で高速信号処理を安定して行うことのできる新しい多層板用樹脂とそれを用いた多層板の実現が強く望まれていた。

また一方で、前述のようなコンデンサの配線板への取り付けは、高密度実装が必要になっている配線板に余分な取り付け面積を増すことになり、部品やその取付けコストを低減することを難しくし、さらに、コンデンサの取り付けのために形成したリード回路の浮遊容量が、新たなノイズ発生

させる原因にもなっていた。

このような事情から、高速信号処理を行うのに適した低誘電率樹脂層の実現とともに、従来ノイズ防止用に多量に取り付けていたコンデンサを不要にできる新たな多機能性多層板の開発が望まれていた。

(課題を解決するための手段)

この発明は、以上のような、従来の多層板における問題点を解決するためになされたものであり、耐熱性、寸法安定性、耐薬品性等に優れているとともに、低誘電率な樹脂を多層板の樹脂層形成に採用し、さらに樹脂層の誘電率を制御してコンデンサ機能を樹脂層に持たせることができる新しい多層板を提供することを目的としている。

この発明は、上記の目的を実現するために、誘電率の異なる樹脂層を積層一体化してなることを特徴とする多層板を提供する。

この多層板を図面に沿って説明すると、たとえば、第1図に示した例のように構成することができる。

この第1図に示した例においては、多層板(1)は三層の樹脂層を有し、上下両面の低誘電率の樹脂層(2)と、中間の高誘電率の樹脂層(3)と、各樹脂層間と表面に配設した回路(4a)(4b)(4c)とによって構成されている。

この例の場合には、多層板(1)を構成する低誘電率の樹脂層(2)と高誘電率の樹脂層(3)は、各々、必要とされる誘電率を有している。

高速信号伝達に対応できる低誘電率の樹脂層(2)を使用して信号の遅延を防止し、また、誘電率の高い高誘電率の樹脂層(3)を使用し、これにより、その高誘電率の樹脂層(3)に安定化コンデンサの機能を持たせて電源の安定化を図る。

たとえばこのような例として示すことのできるこの発明の多層板の樹脂層を構成する樹脂としては、各々の樹脂層を所要の誘電率のものにするため、従来のように単独の種類樹脂に限定することなく、所定の誘電率を有する樹脂を種々組合わせて使用する。

このような樹脂としては、従来より多層板の樹

脂層として単独に使用されていたエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、あるいは非素樹脂や、変成ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂、BTレジン、ポリブタジエン樹脂、さらにはポリフェニレンオキサイド樹脂等を使用することができる。

低誘電率の樹脂層にはポリフェニレンオキサイド樹脂、非素樹脂、ポリブタジエン樹脂等を用いることができる。反対に、高誘電率の樹脂層にはエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、変成ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂等を使用することができる。

これらの樹脂の個々の種類に特段の制限はなく、耐熱性、寸法安定性、耐薬品性等を考慮しながら適宜な誘電率のものを用いることができる。

なお、各樹脂層を構成する樹脂は必ずしも異種の樹脂を組み合わせて使用する必要はない。同種のものであっても、充填剤の配合等により誘電率を各層で相異させることができる。所望の誘電率を有するものが得られる場合には、それら同種の樹脂を組み合わせて使用してもよい。

たとえば、同種の樹脂であっても、無機充填剤を配合することによっても誘電率は変わってくる。これらの樹脂層を組み合わせることで多層板を形成する場合、低誘電率層は高速信号伝達のための層として、また、高誘電率層はコンデンサ形成層として利用することができる。

この発明の多層板は、以上のように配線の用途に適した種々の誘電率の樹脂層を有するが、この他、多層板を構成する樹脂層であっても誘電率の厳密な制御が特に必要とされない層においては、従来多層板の樹脂層として用いていた樹脂からなる層を特段の制限なく使用することもできる。

所定の誘電率の樹脂層、コア用樹脂層を多層板に積層するに際しては、それらの樹脂からシートまたはプリプレグを作成し、コア材または接着層の形態で積層することができる。コア材としては、いずれの樹脂層を用いることができるが、接着プリプレグとして用いる樹脂は、樹脂の種類によってその成形温度が表1に示すように異なるので、接着するコア材との親和性が問題になる。このた

め、樹脂の組み合わせは成形温度考慮して選択するのが好ましい。具体的な目安としては、プリプレグとコア材との組み合わせの適合性は表2に示すことができる。

このようにして定めた各樹脂層の組み合わせを最外層表面の回路形成用金属箔と共に所定の順に重ね合わせ、常法の加熱圧縮により接着、積層一体化する。次いで、エッチング、スルーホール加工によって多層配線板を作製する。

表 1

樹脂の種類	成形条件		
	温度 (°C)	圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	時間 (分)
ポリフェニレンオキシド	180 ~ 200	10 ~ 50	30 ~ 120
弗素樹脂	350 ~ 380	10 ~ 50	30 ~ 120
ポリブタジエン	160 ~ 180	10 ~ 50	30 ~ 120
エポキシ	150 ~ 170	10 ~ 50	30 ~ 120
ポリエステル	160 ~ 180	10 ~ 50	30 ~ 120
ポリイミド	200 ~ 230	10 ~ 50	30 ~ 120
B T レジン	230 ~ 260	10 ~ 50	30 ~ 120

表 2

プリプレグ コア材	ポリフェニレン オキシド樹脂	弗素樹脂	ポリブタジ エン樹脂	エポキシ 樹脂	ポリエス テル樹脂	ポリイミド 樹脂	B T レジン
ポリフェニレン オキシド樹脂	○	×	○	○	○	○	○
弗素樹脂	○	○	×	○	×	×	×
ポリブタジエン樹脂	○	×	○	○	○	×	×
エポキシ樹脂	○	×	○	○	○	×	×
ポリエステル樹脂	○	×	○	○	○	×	×
ポリイミド樹脂	○	×	○	○	○	○	○
B T レジン	○	×	○	○	○	○	○

#### (作 用)

この発明の多層板においては、低誘電率の樹脂層を利用することにより信号は遅延することなく高速に伝達させることができる。一方電源安定化のためのコンデンサとしては高誘電率の樹脂層を同一の配線板で利用できる。高速信号伝達に伴うノイズに影響されことなく安定した電源電圧を供給することができる。実装規模の小型化が実現される。

#### (実施例)

次に実施例として、第1図に示した多層板の例について具体的に説明する。

低誘電率の樹脂層(2)としては、次のような配合の組成物から作製した厚さ約150 $\mu$ mのポリフェニレンオキサイド樹脂のフィルムを、銅箔とともに4枚積層したものを使用した。

- |                  |        |
|------------------|--------|
| 1.ポリフェニレンオキサイド樹脂 | 100重量部 |
| 2.スチレンブタジエンコポリマー | 40     |
| 3.トリアリルイソシアネート   | 40     |
| 4.ジクミルパーオキサイド    | 2      |

応じて、低誘電率の樹脂層から高誘電率の樹脂層まで、その組合わせを適宜選択することができる。このため、この発明の多層板は、高速信号処理用の配線の基板としても、また、電源回路の配線基板としても好適なものとなる。

従って、この発明によれば、高速信号処理に伴うノイズの防止のための多量のコンデンサの取り付けを不要にすることができ、これにより配線の高密度化、実装規模の小型化、低コスト化を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一例を示した断面図である。

- 1……多層板、  
2……低誘電率樹脂層、  
3……高誘電率樹脂層、  
4a, 4b, 4c……回路。

また、高誘電率の樹脂層(3)としては、次のような組成からなるエポキシ樹脂組成物を、乾燥後の樹脂量が50重量%となるように厚さ200 $\mu$ mのガラスクロスに含浸させたプリプレグを5枚重ねて接着層として使用した。

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| 1.エポキシ樹脂              | 50重量部 |
| .(エピコート#1001. シェル化学製) |       |
| 2.ジシアンジアミド            | 2     |
| 3.ベンジルジメチルアミン         | 0.1   |
| 4.メチルオキシトール           | 47.85 |
| 5.三塩基性硫酸塩             | 0.05  |

低誘電率の樹脂層(2)と高誘電率の樹脂層(3)のプリプレグとは190℃、50kg/cm<sup>2</sup>で90分間加圧して硬化させ、多層板(1)とした。

この多層板(1)を電源回路を備えた高速度信号伝達回路に使用したところ、電源電圧のゆらぎや信号の乱れもなく、良好な結果が得られた。

#### (発明の効果)

この発明により、以上詳しく説明した通り誘電率の異なる樹脂層を積層することにより、用途に

第 1 図

